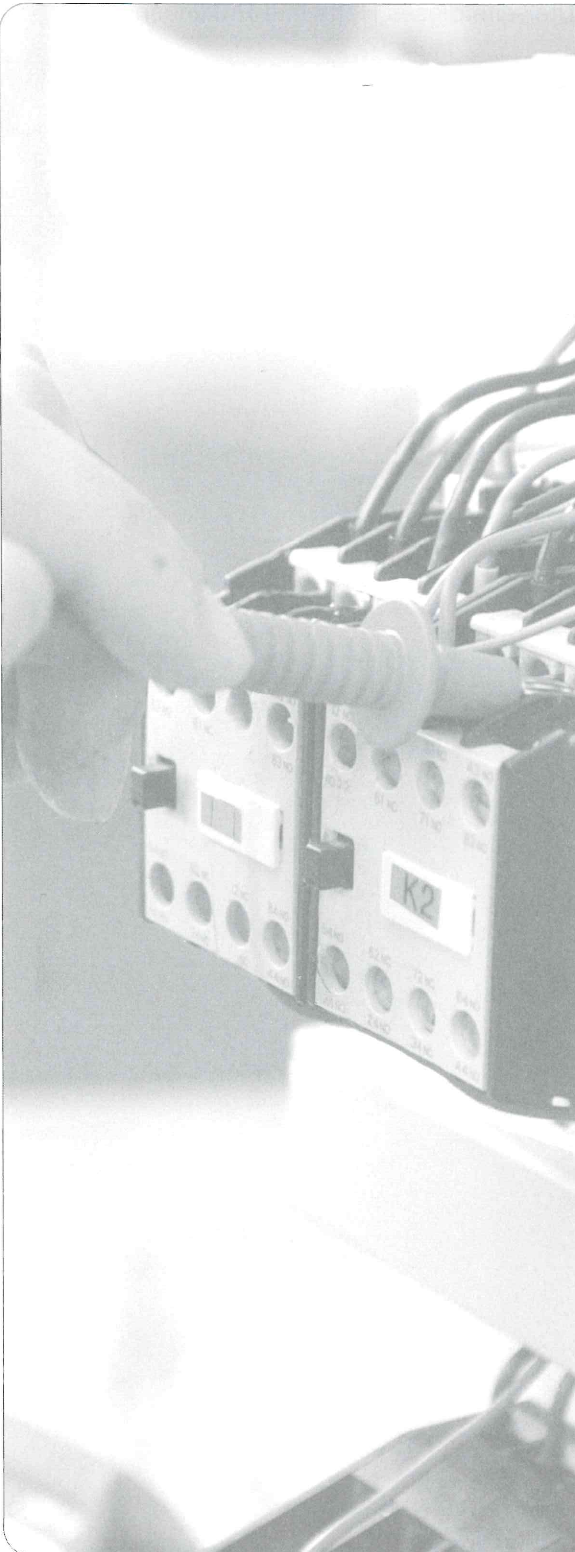
Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.

3140

Arbeitsaufgabe

Durchführung und Kontrolle

Frühjahr 2015

F15 3140 P

IHK PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Das gelbe Heft „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ hat der Prüfling zur Lösung der Arbeitsaufgabe mitzubringen.

Hinweis zur Prüfungsdurchführung:

Die Arbeitsaufgabe ist in eine Planungsphase, eine Durchführungsphase und eine Kontrollphase gegliedert, in denen von Ihnen verschiedene Änderungen an einer „Sortieranlage“ vorgenommen werden müssen. Die Prüfer werden mit Ihnen dazu wahlweise Gespräche führen (situative Gesprächsphasen).

Die auszuführenden Arbeiten sind in diesem Heft durch graue Felder bzw. durch fett formatierte Texte und Linien gekennzeichnet.

Tragen Sie vor Beginn der Bearbeitung des Arbeitsauftrags auf der Titelseite dieses Hefts Ihre Prüflingsnummer und Ihren Vor- und Familiennamen ein.



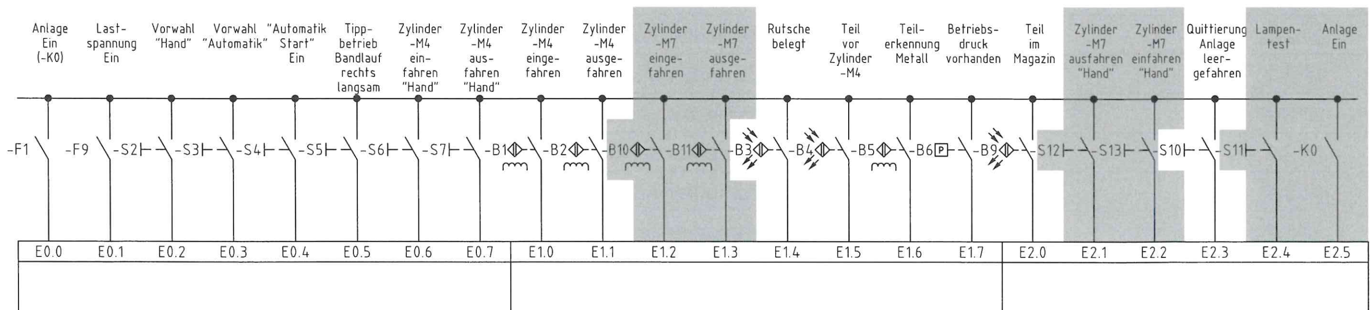
Zertifizierte Qualität bei der Prüfungsaufgaben-Erstellung

Internet: www.ihk-pal.de
F15 3140 P -df-weiß-300414

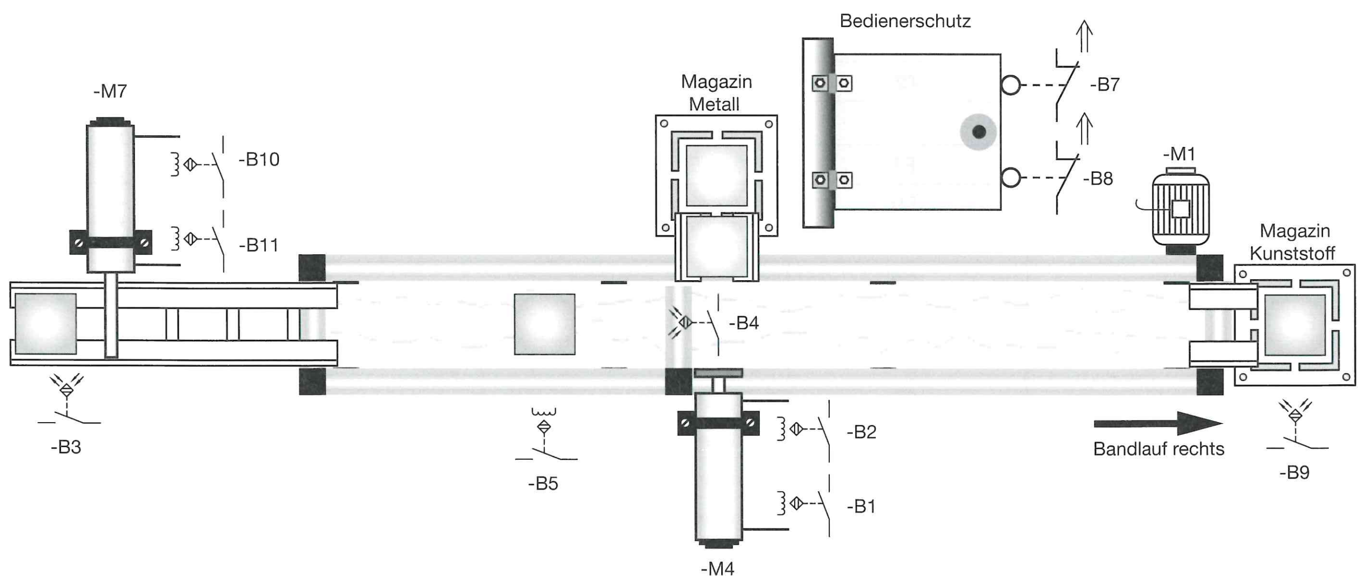
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015

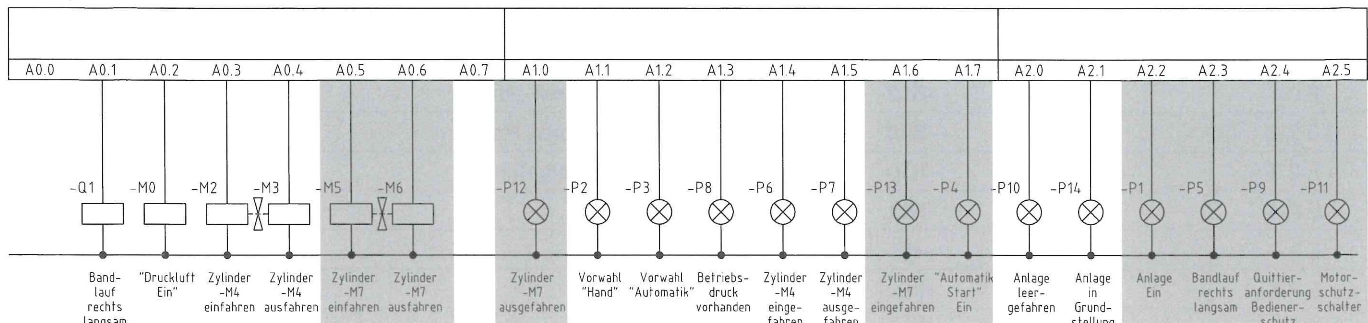
Arbeitsaufgabe **Durchführung** **Technologieschema „Sortieranlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik



Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.



Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.



IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015

Arbeitsaufgabe **Durchführung** **Zuordnungsliste „Sortieranlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik

Operand		**Symbol**	**Funktion**
Merker:			
M 2.0		HIME_Hand	Hilfsmerker Vorwahl „Hand“
M 2.1		HIME_Automatik	Hilfsmerker Vorwahl „Automatik“
M 2.2		HIME_Auto_Start	Hilfsmerker „Automatik Start“
M 2.3		HIME_Anlage_leer	Hilfsmerker Anlage leergefahren
M 3.1		HIME31	Hilfsmerker Anlage startbereit
M 3.2		HIME32	Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein
M 3.3		HIME33	Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s
M 3.4		HIME34	Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren
M 3.5		HIME35	Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9
M 5.5		M55	Blinktaktmerker 1 Hz
M 6.0		**Lampentest**	**Hilfsmerker Lampentest**
Zeiten:			
T 1		T1	Verzögerung Zylinder -M4 ausfahren
T 2		**T2**	**Verzögerung Zylinder -M7 ausfahren**
Eingänge:			
E 0.0		-F1	Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.
E 0.1		-F9	Lastspannung Ein
E 0.2		-S2	Vorwahl „Hand“
E 0.3		-S3	Vorwahl „Automatik“
E 0.4		-S4	„Automatik Start“ Ein
E 0.5		-S5	Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
E 0.6		-S6	Zylinder -M4 einfahren „Hand“
E 0.7		-S7	Zylinder -M4 ausfahren „Hand“
E 1.0		-B1	Zylinder -M4 eingefahren
E 1.1		-B2	Zylinder -M4 ausgefahren
E 1.2		**-B10**	**Zylinder -M7 eingefahren**
E 1.3		**-B11**	**Zylinder -M7 ausgefahren**
E 1.4		-B3	Rutsche belegt
E 1.5		-B4	Teil vor Zylinder -M4
E 1.6		-B5	Teilerkennung Metall
E 1.7		-B6	Betriebsdruck vorhanden
E 2.0		-B9	Teil im Magazin
E 2.1		**-S12**	**Zylinder -M7 ausfahren „Hand“**
E 2.2		**-S13**	**Zylinder -M7 einfahren „Hand“**
E 2.3		-S10	Quittierung Anlage leergefahren
E 2.4		**-S11**	**Lampentest**
E 2.5		**-K0**	**Anlage Ein**
E 2.6		*Res.*	*Reserve*
E 2.7		*Res.*	*Reserve*



Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden

F15 3140 P -df-weiß-300414

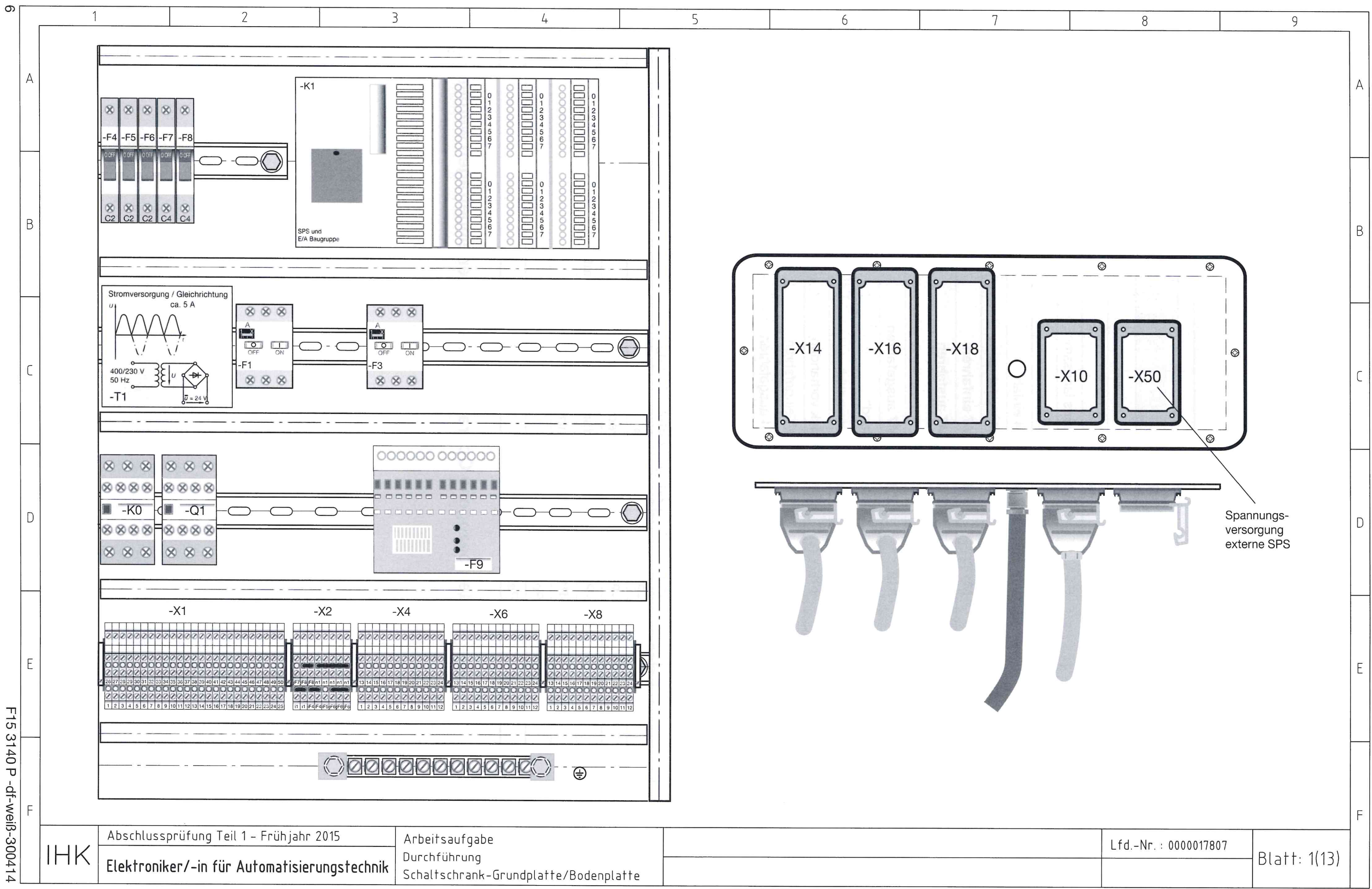
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015

Arbeitsaufgabe **Durchführung** **Zuordnungsliste „Sortieranlage“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik

Operand		Symbol	Funktion
Ausgänge:			
A 0.0		*Res.*	*Reserve*
A 0.1		-Q1	Bandlauf rechts langsam
A 0.2		-M0	„Druckluft Ein“
A 0.3		-M2	Zylinder -M4 einfahren
A 0.4		-M3	Zylinder -M4 ausfahren
A 0.5		**-M5**	**Zylinder -M7 einfahren**
A 0.6		**-M6**	**Zylinder -M7 ausfahren**
A 0.7		*Res.*	*Reserve*
A 1.0		**-P12**	**Zylinder -M7 ausgefahren**
A 1.1		-P2	Vorwahl „Hand“
A 1.2		-P3	Vorwahl „Automatik“
A 1.3		-P8	Betriebsdruck vorhanden
A 1.4		-P6	Zylinder -M4 eingefahren
A 1.5		-P7	Zylinder -M4 ausgefahren
A 1.6		**-P13**	**Zylinder -M7 eingefahren**
A 1.7		**-P4**	**„Automatik Start“ Ein**
A 2.0		-P10	Anlage leergefahren
A 2.1		-P14	Anlage in Grundstellung
A 2.2		**-P1**	**Anlage Ein**
A 2.3		**-P5**	**Bandlauf rechts langsam**
A 2.4		**-P9**	**Quittieranforderung Bedienerschutz**
A 2.5		**-P11**	**Motorschutzschalter**
A 2.6		*Res.*	*Reserve*
A 2.7		*Res.*	*Reserve*

↑ **Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden**



-K1
SPS und
E/A Baugruppe
-F4
-F5
-F6
-F7
-F8
C2
C2
C2
C4
C4
Stromversorgung / Gleichrichtung
ca. 5 A
400/230 V
50 Hz
-T1
-F1
-F3
-K0
-Q1
-F9
-X1
-X2
-X4
-X6
-X8
-X14
-X16
-X18
-X10
-X50
Spannungs-
versorgung
externe SPS
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
Schaltschrank-Grundplatte/Bodenplatte
Lfd.-Nr. : 0000017807
Blatt: 1(13)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

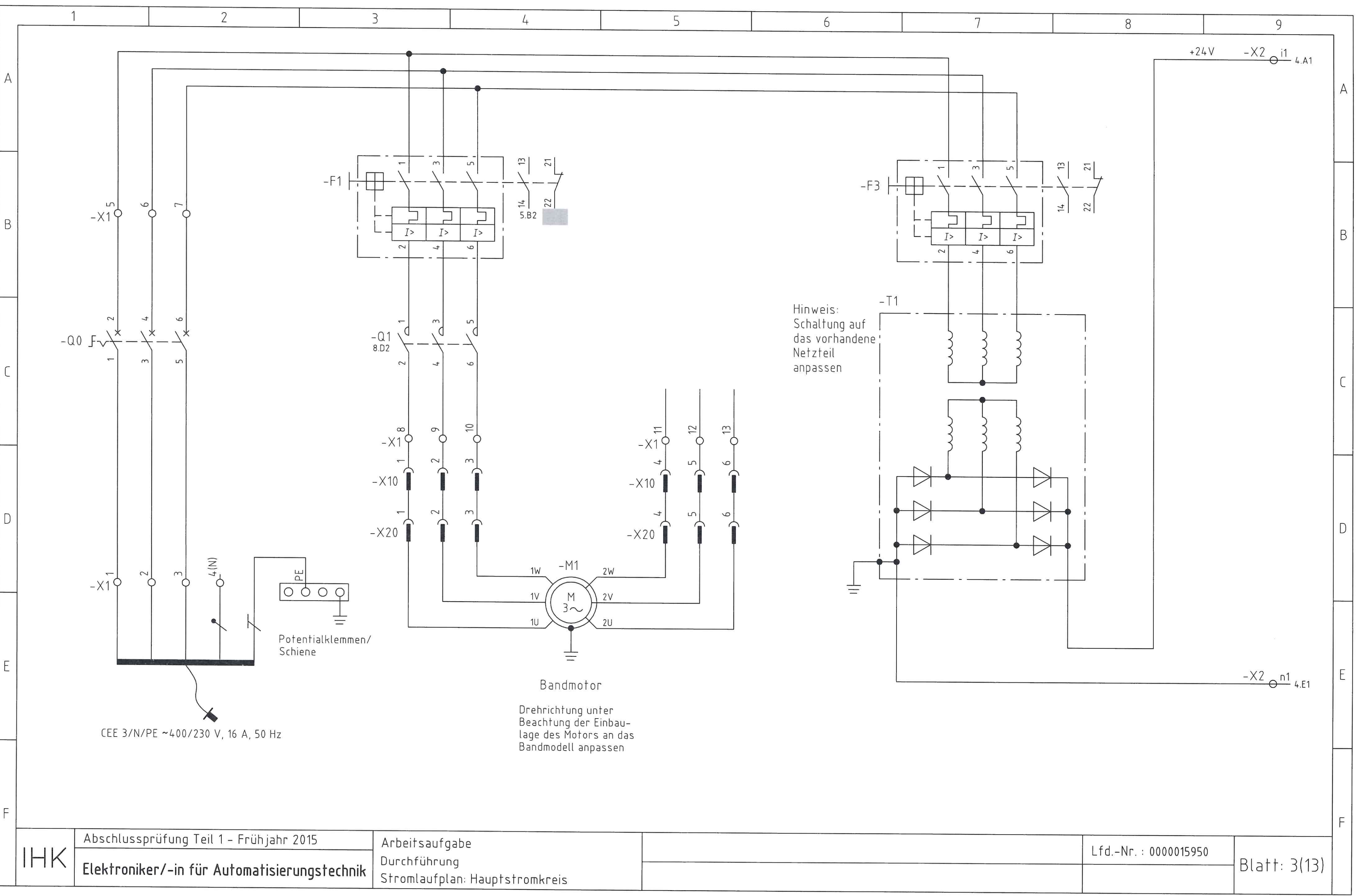
21

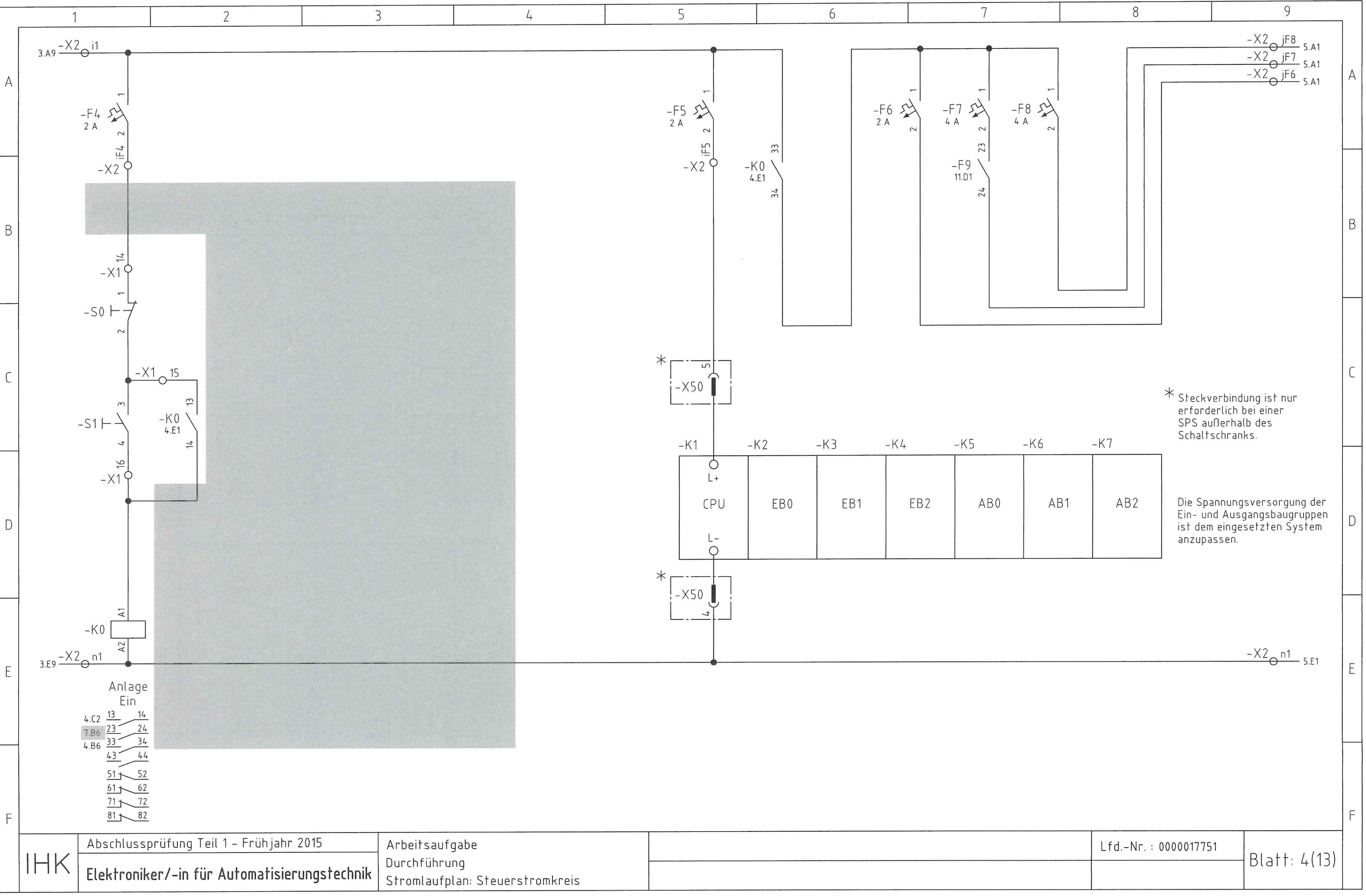
22

Bestückung Schaltschranktür

Einbauplatz	Betriebsmittel	Bemerkung	Bezeichnung
1	Leuchtdrucktaster -S1/-P1	weiß	Anlage Ein
2	Leuchtdrucktaster -S2/-P2	weiß	Vorwahl "Hand"
3	Leuchtdrucktaster -S3/-P3	weiß	Vorwahl "Automatik"
4	Leuchtdrucktaster -S4/-P4	weiß	"Automatik Start" Ein
5	Leuchtdrucktaster -S10/-P10	blau	Quittierung Anlage leergefahren
6	**Taster -S11**	**schwarz**	**Lampentest**
7			
8	Leuchtmelder -P8	weiß	Betriebsdruck vorhanden
9	Leuchtdrucktaster -S9/-P9	blau	Quittierung Schutzeinrichtung
10	Leuchtmelder -P14	weiß	Anlage in Grundstellung
11	Taster -S0	schwarz	Anlage Aus
12	Leuchtmelder -P11	rot	Motorschutzschalter
13			
14			
15			
16	Leuchtdrucktaster -S5/-P5	weiß	Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
17	Leuchtdrucktaster -S7/-P7	weiß	Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
18	Leuchtdrucktaster -S6/-P6	weiß	Zylinder -M4 einfahren "Hand"
19	**Leuchtdrucktast. -S12/-P12**	**weiß**	**Zylinder -M7 ausfahren "Hand"**
20	**Leuchtdrucktast. -S13/-P13**	**weiß**	**Zylinder -M7 einfahren "Hand"**
21	Rasttaster -S8	rote/gelbe Scheibe	NOT-HALT Schaltschranktür
22	Hauptschalter -Q0	3-polig, 16 A	

IHK | Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
Aufbau Schaltschranktür
Lfd.-Nr.: 0000017808
Blatt: 2(13)


-X1
-Q0
-F1
5.B2
-Q1
8.D2
-X10
-X20
-M1
M
3~
1U
1V
1W
2U
2V
2W
PE
Potentialklemmen/
Schiene
4(N)
CEE 3/N/PE ~400/230 V, 16 A, 50 Hz
Bandmotor
Drehrichtung unter
Beachtung der Einbau-
lage des Motors an das
Bandmodell anpassen
-F3
-T1
Hinweis:
Schaltung auf
das vorhandene
Netzteil
anpassen
+24V
-X2
i1
4.A1
n1
4.E1
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
Stromlaufplan: Hauptstromkreis
Lfd.-Nr.: 0000015950
Blatt: 3(13)



IHK

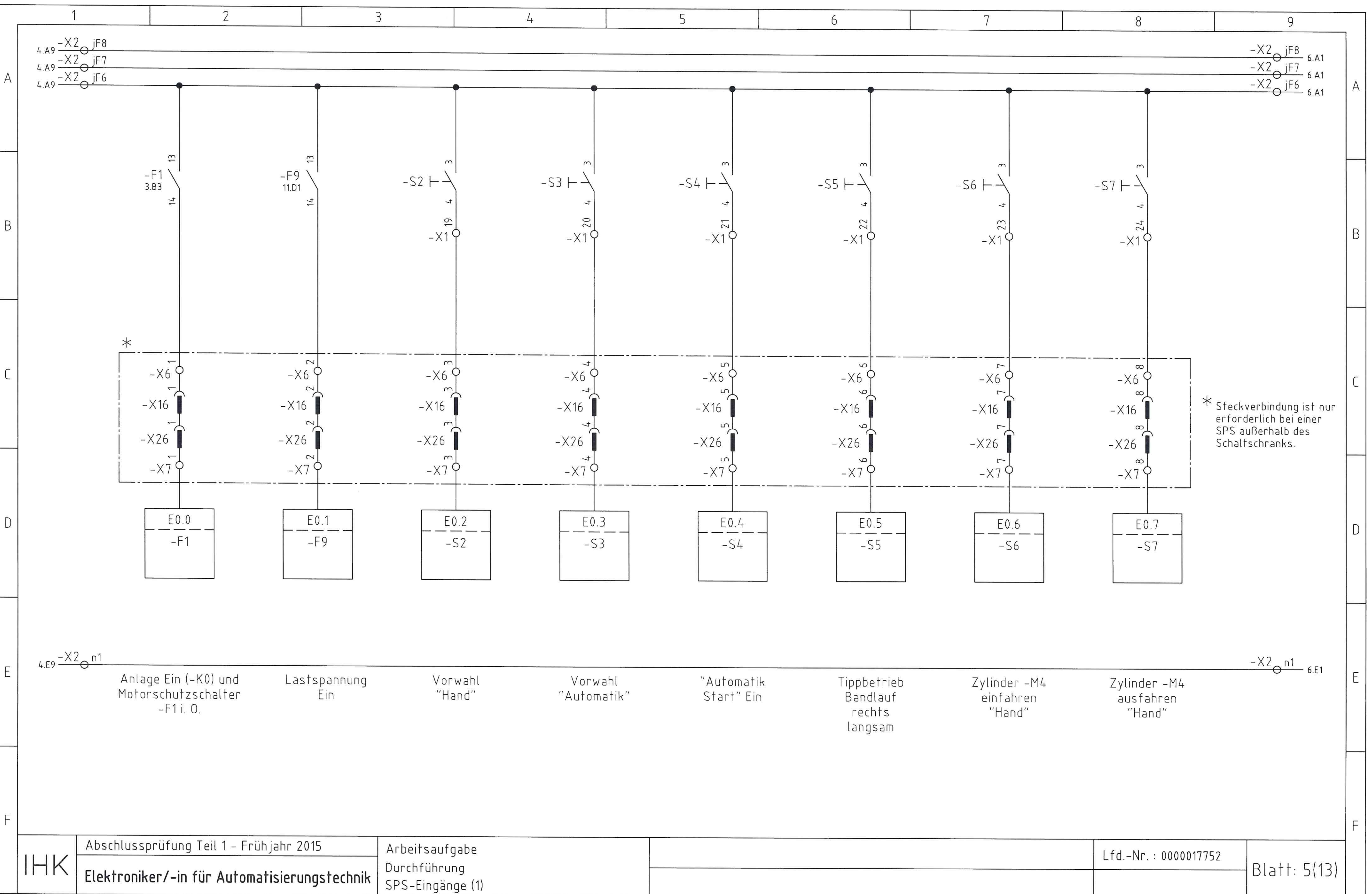
Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

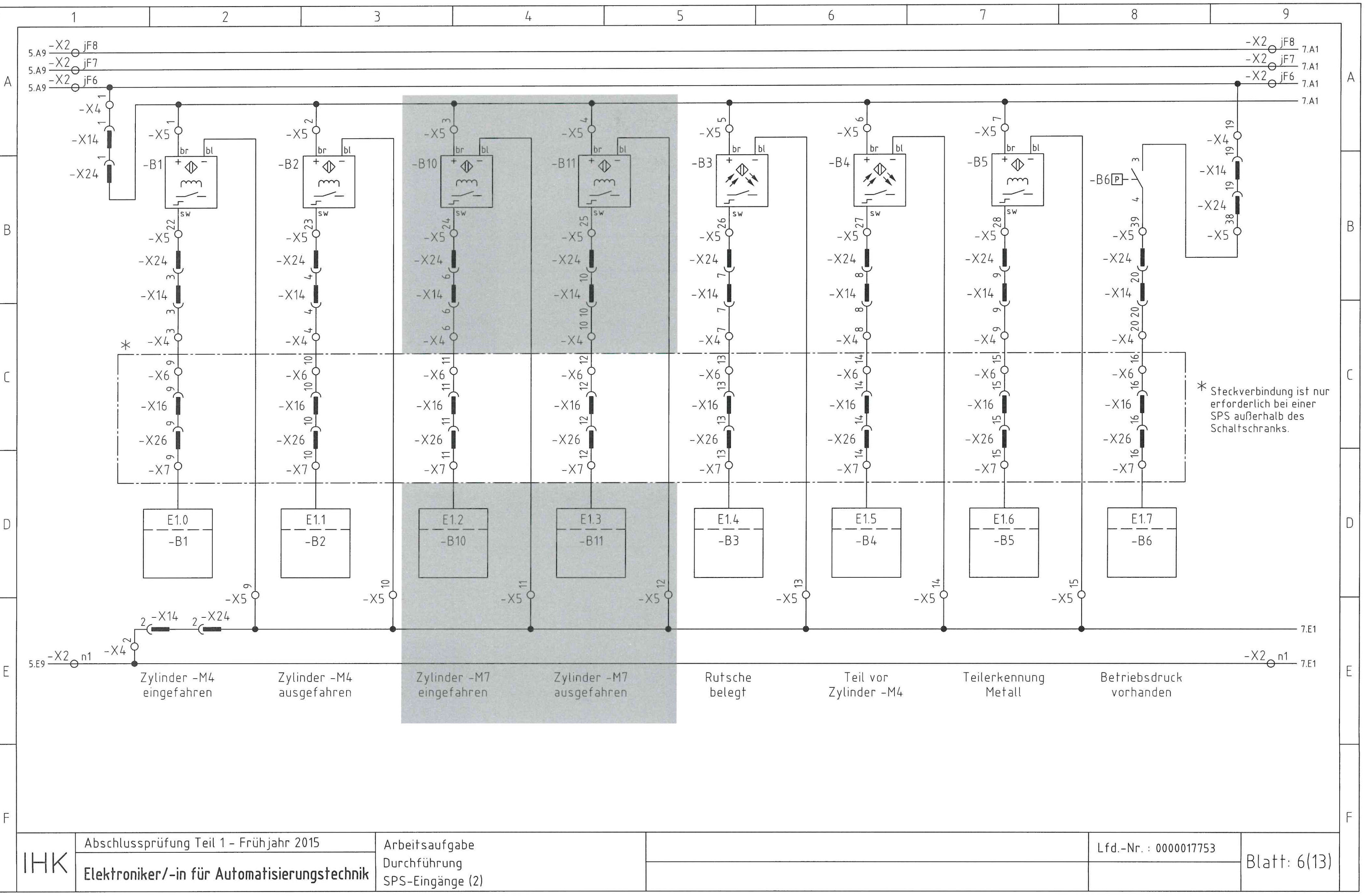
Arbeitsaufgabe
Durchführung
Stromlaufplan: Steuerstromkreis

Lfd.-Nr.: 0000017751

Blatt: 4(13)



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
4.A9
6.A1
-F1 3.B3
-F9 11.D1
-S2
-S3
-S4
-S5
-S6
-S7
-X1
-X6
-X16
-X26
-X7
E0.0 -F1
E0.1 -F9
E0.2 -S2
E0.3 -S3
E0.4 -S4
E0.5 -S5
E0.6 -S6
E0.7 -S7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
4.E9 -X2 n1
-X2 n1 6.E1
Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.
Lastspannung Ein
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
"Automatik Start" Ein
Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
Zylinder -M4 einfahren "Hand"
Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
SPS-Eingänge (1)
Lfd.-Nr. : 0000017752
Blatt: 5(13)



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X4
-X14
-X24
-B1
-B2
-B10
-B11
-B3
-B4
-B5
-B6
-X5
-X24
-X14
-X4
-X6
-X16
-X26
-X7
E1.0 -B1
E1.1 -B2
E1.2 -B10
E1.3 -B11
E1.4 -B3
E1.5 -B4
E1.6 -B5
E1.7 -B6
-X2 n1
Zylinder -M4 eingefahren
Zylinder -M4 ausgefahren
Zylinder -M7 eingefahren
Zylinder -M7 ausgefahren
Rutsche belegt
Teil vor Zylinder -M4
Teilerkennung Metall
Betriebsdruck vorhanden
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
SPS-Eingänge (2)
Lfd.-Nr.: 0000017753
Blatt: 6(13)

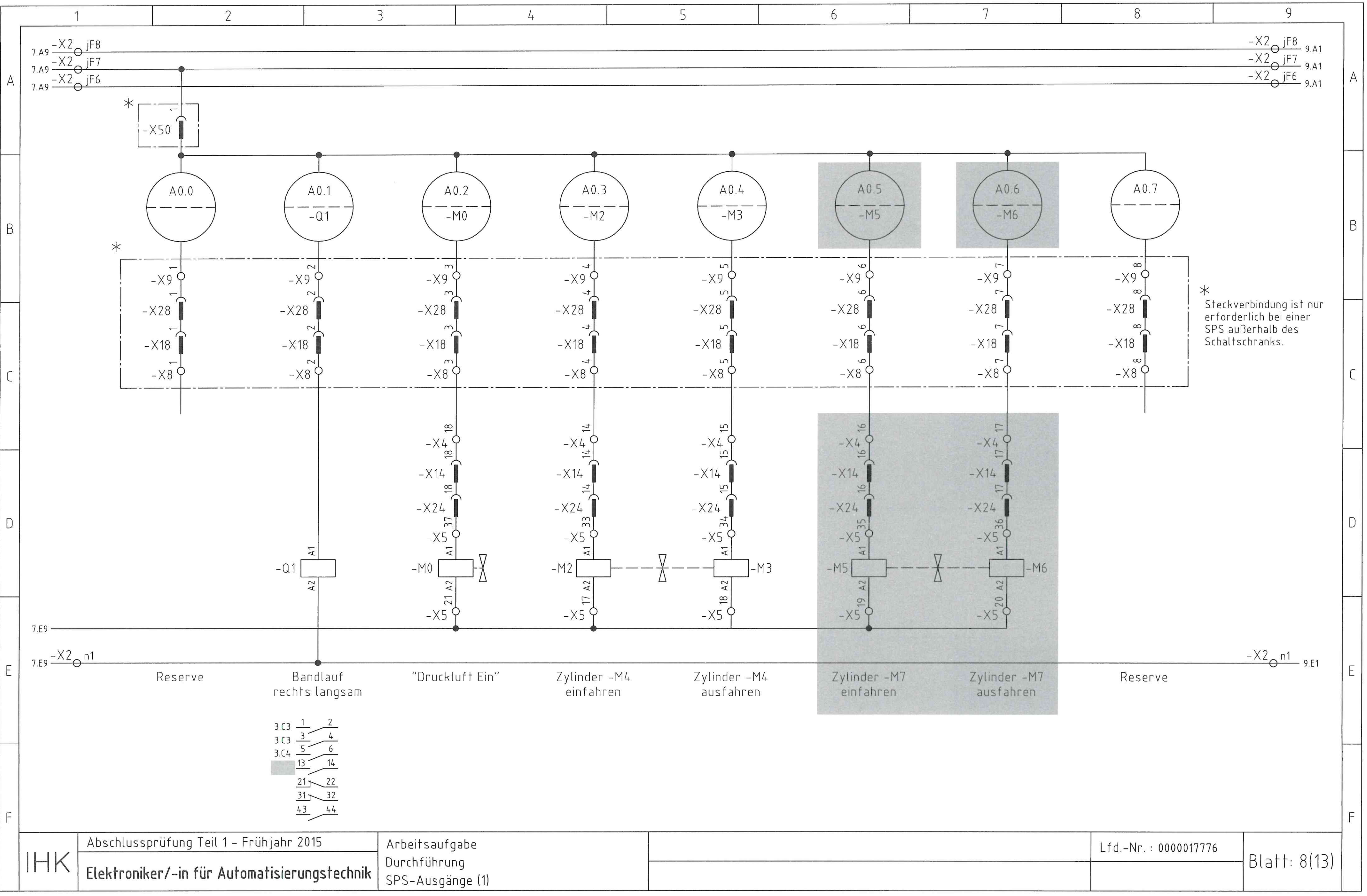
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

Eingang	Betriebsmittel	Funktion
E2.0	-B9	Teil im Magazin
E2.1	-S12	Zylinder -M7 ausfahren "Hand"
E2.2	-S13	Zylinder -M7 einfahren "Hand"
E2.3	-S10	Quittierung Anlage leergefahren
E2.4	-S11	Lampentest
E2.5	-K0	Anlage Ein
E2.6		Reserve
E2.7		Reserve

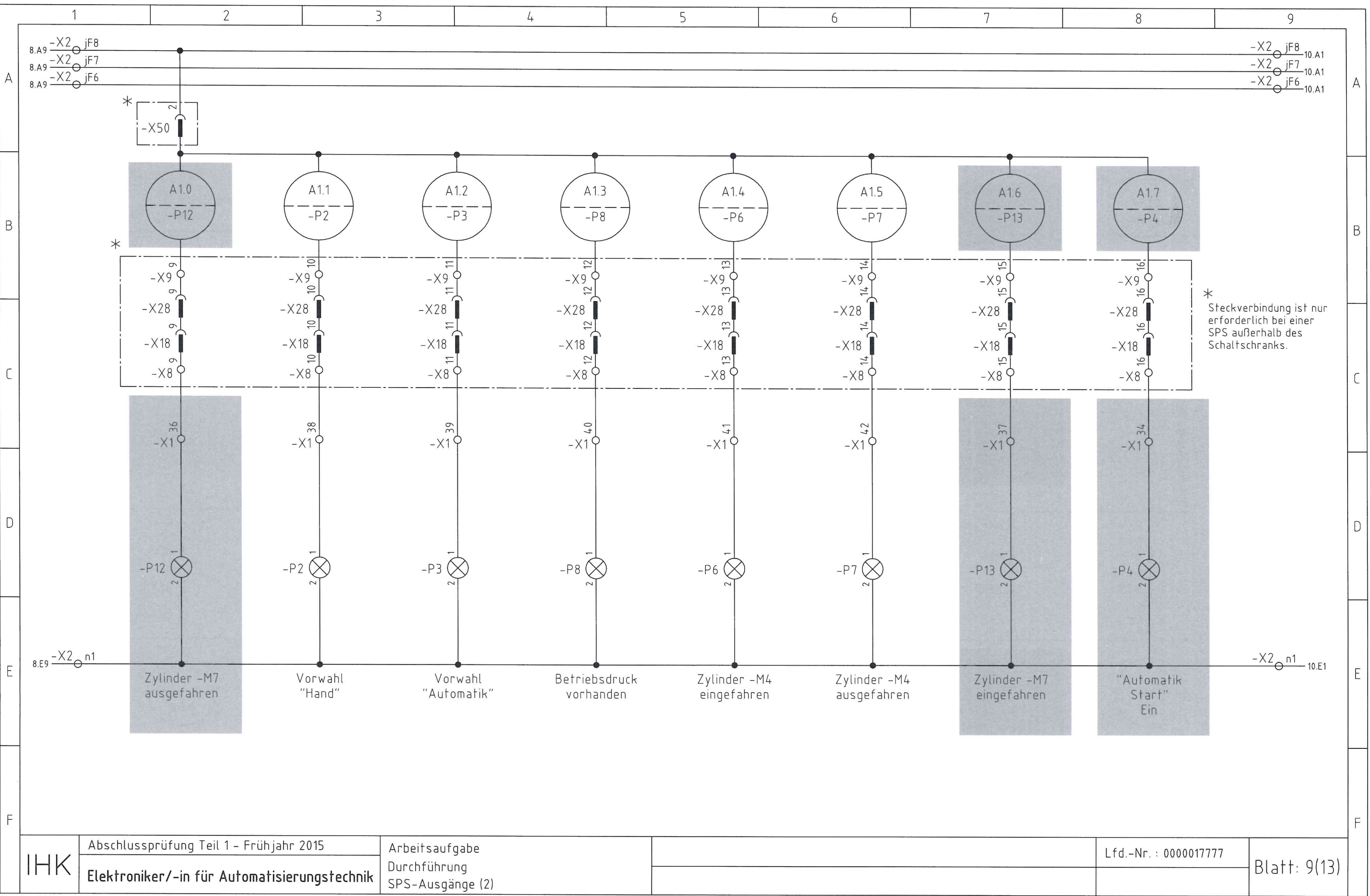
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015	Arbeitsaufgabe
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Durchführung SPS-Eingänge (3)

Lfd.-Nr.: 0000017755

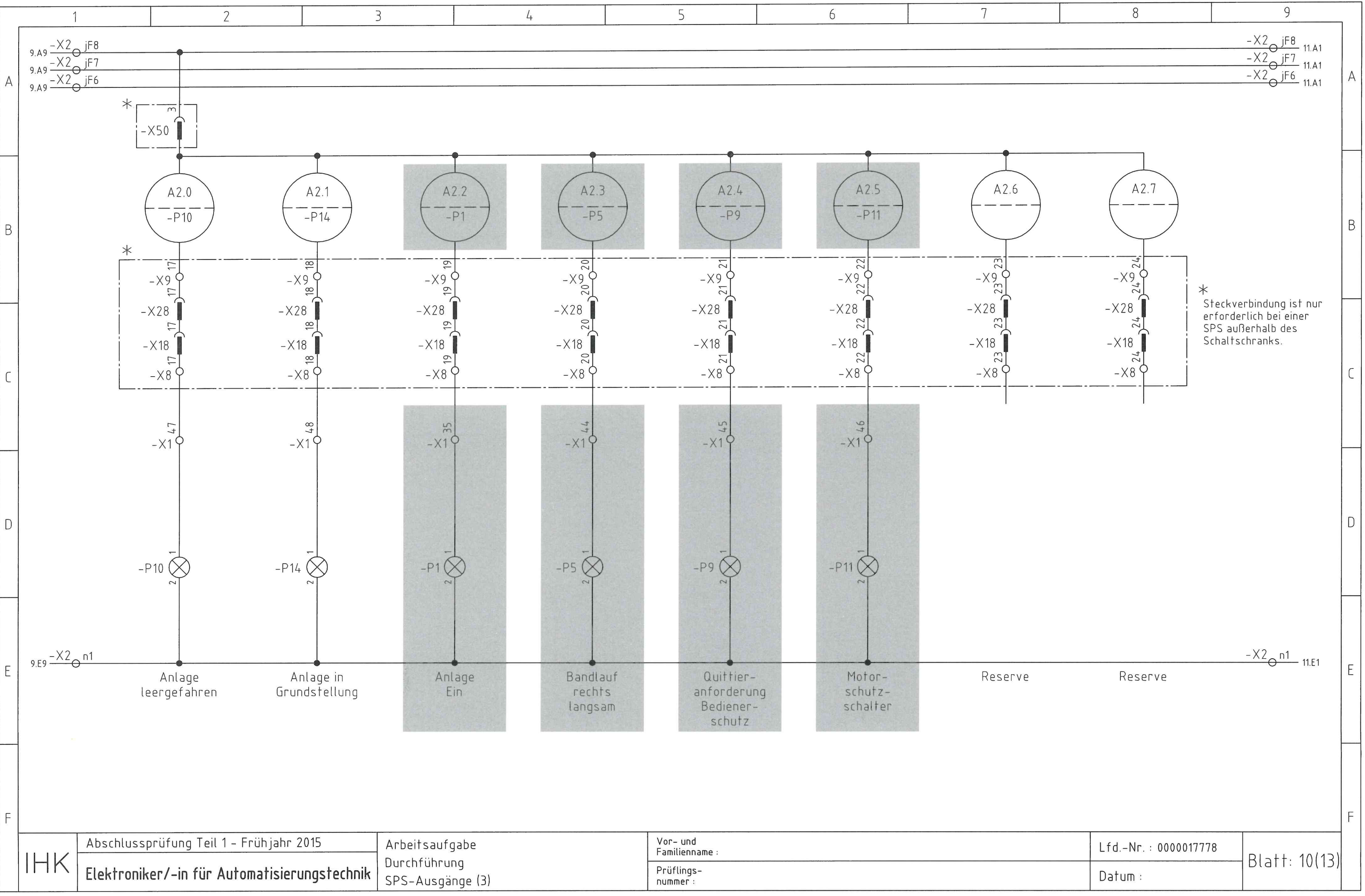
Blatt: 7(13)



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
7.A9
9.A1
-X50
*
A0.0
A0.1
-Q1
A0.2
-M0
A0.3
-M2
A0.4
-M3
A0.5
-M5
A0.6
-M6
A0.7
-X9
-X28
-X18
-X8
-X4
-X14
-X24
-X5
-Q1
-M0
-M2
-M3
-M5
-M6
7.E9
-X2 n1
9.E1
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
Reserve
Bandlauf rechts langsam
"Druckluft Ein"
Zylinder -M4 einfahren
Zylinder -M4 ausfahren
Zylinder -M7 einfahren
Zylinder -M7 ausfahren
Reserve
3.C3
3.C3
3.C4
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
SPS-Ausgänge (1)
Lfd.-Nr.: 0000017776
Blatt: 8(13)



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X50
A1.0 -P12
A1.1 -P2
A1.2 -P3
A1.3 -P8
A1.4 -P6
A1.5 -P7
A1.6 -P13
A1.7 -P4
-X9
-X28
-X18
-X8
-X1
Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
-X2 n1
Zylinder -M7 ausgefahren
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
Betriebsdruck vorhanden
Zylinder -M4 eingefahren
Zylinder -M4 ausgefahren
Zylinder -M7 eingefahren
"Automatik Start" Ein
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
SPS-Ausgänge (2)
Lfd.-Nr.: 0000017777
Blatt: 9(13)



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X50
A2.0 -P10
A2.1 -P14
A2.2 -P1
A2.3 -P5
A2.4 -P9
A2.5 -P11
A2.6
A2.7
-X9
-X28
-X18
-X8
-X1
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
-P10
-P14
-P1
-P5
-P9
-P11
-X2 n1
Anlage leergefahren
Anlage in Grundstellung
Anlage Ein
Bandlauf rechts langsam
Quittier-anforderung Bediener-schutz
Motor-schutz-schalter
Reserve
Reserve
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
SPS-Ausgänge (3)
Vor- und Familienname :
Prüflings-nummer :
Lfd.-Nr. : 0000017778
Datum :
Blatt: 10(13)

-X2 jF8 (10.A9)
-X2 jF7 (10.A9)
-X2 jF6 (10.A9)

-F9 Zweikanaliges Sicherheitsschaltgerät

A1 A2 S12 S22 S11 S21 S34 Y1 Y2 Y3 S11 Y1 S37 S12

-X1 27, -S8 11/12, -X1 28
-X1 29, 21/22, -X1 30
-X4 21, -X14 21, -X24 21, -X5 40, -B7 3/4, -X5 41, -X24 22, -X14 22, -X4 22
-X4 23, -X14 23, -X24 23, -X5 42, -B8 3/4, -X5 43, -X24 24, -X14 24, -X4 24
-X1 31, -S9 3/4, -X1 32

Hinweis:
Die Beschaltung von -F9 bleibt in den Prüfungsunterlagen unverändert.
Die Kontaktbelegung ist bei Anwendung anderer Sicherheitsrelais anzupassen.

-X2 n1 (10.E9)

Sicherheitsschaltgerät

NOT-HALT Schaltschranktür

Bedienerschutz Sortieranlage Modell

Quittierung Schutzeinrichtung

5.B2	13	14
4.B7	23	24
	33	34
	43	44
	51	52
	61	62
	71	72
	81	82

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015	Arbeitsaufgabe		Lfd.-Nr.: 0000017779
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Durchführung Sicherheitsschaltgerät		Blatt: 11(13)

-X1 Klemmleiste im Schaltschrank

-X2 Klemmleiste im Schaltschrank

-X4 Klemmleiste im Schaltschrank am 24-poligen Stecker

-X5 Klemmleiste am Aktorikmodell

-X10, -X20, -X14, -X24

-Q0

-M1 Bandmotor

CEE 3/N/PE
~400/230 V
16 A, 50 Hz

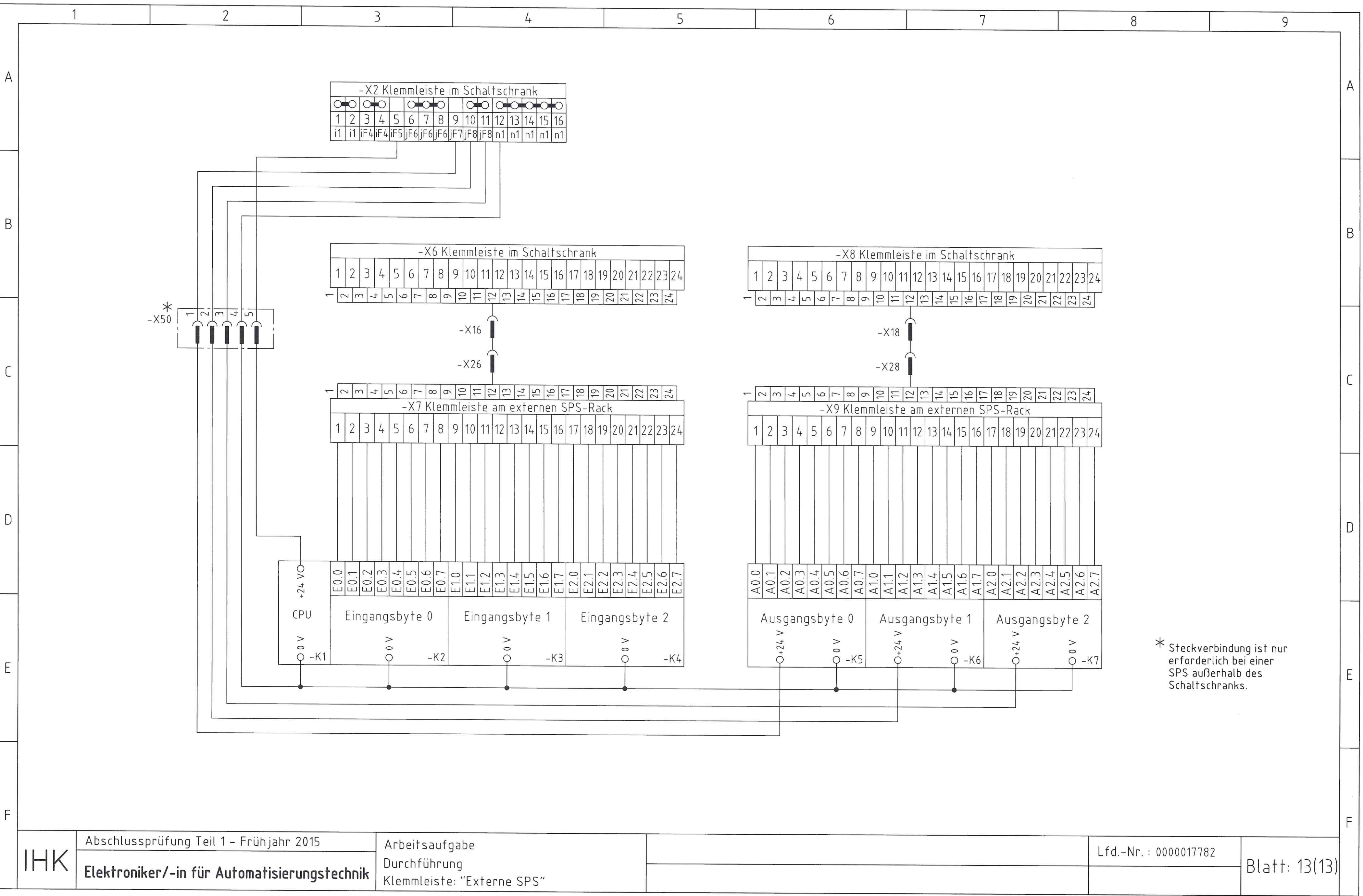
- -S0 Anlage Aus
- -S1 Anlage Ein
- -S2 Vorwahl "Hand"
- -S3 Vorwahl "Automatik"
- -S4 "Automatik Start" Ein
- -S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
- -S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"
- -S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
- -S8 NOT-HALT Schaltschranktür
- -S9 Quittierung Schutzeinrichtung
- -S10 Quittierung Anlage leergefahren
- -S11 Lampentest
- -S12 Zylinder -M7 ausfahren "Hand"
- -S13 Zylinder -M7 einfahren "Hand"

- -P1 Anlage Ein
- -P2 Vorwahl "Hand"
- -P3 Vorwahl "Automatik"
- -P4 "Automatik Start" Ein
- -P5 Bandlauf rechts langsam
- -P6 Zylinder -M4 eingefahren
- -P7 Zylinder -M4 ausgefahren
- -P8 Betriebsdruck vorhanden
- -P9 Quittieranforderung Bedienerschutz
- -P10 Anlage leergefahren
- -P11 Motorschutzschalter
- -P12 Zylinder -M7 ausgefahren
- -P13 Zylinder -M7 eingefahren
- -P14 Anlage in Grundstellung

- -B1 Zylinder -M4 eingefahren
- -B2 Zylinder -M4 ausgefahren
- -B3 Rutsche belegt
- -B4 Teil vor Zylinder -M4
- -B5 Teilerkennung Metall
- -B6 Betriebsdruck vorhanden
- -B7 Bedienerschutz Sortieranlage Modell
- -B8 Bedienerschutz Sortieranlage Modell
- -B9 Teil im Magazin
- -B10 Zylinder -M7 eingefahren
- -B11 Zylinder -M7 ausgefahren

- -M0 "Druckluft Ein"
- -M2 Zylinder -M4 einfahren
- -M3 Zylinder -M4 ausfahren
- -M5 Zylinder -M7 einfahren
- -M6 Zylinder -M7 ausfahren

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsaufgabe Durchführung Anschlussplan: "Externe Betriebsmittel"	Lfd.-Nr.: 0000017780 Blatt: 12(13)


-X2 Klemmleiste im Schaltschrank
-X6 Klemmleiste im Schaltschrank
-X8 Klemmleiste im Schaltschrank
-X7 Klemmleiste am externen SPS-Rack
-X9 Klemmleiste am externen SPS-Rack
-X16
-X26
-X18
-X28
-X50
CPU
+24 V
0 V
-K1
Eingangsbyte 0
-K2
Eingangsbyte 1
-K3
Eingangsbyte 2
-K4
Ausgangsbyte 0
-K5
Ausgangsbyte 1
-K6
Ausgangsbyte 2
-K7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2015
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Durchführung
Klemmleiste: "Externe SPS"
Lfd.-Nr.: 0000017782
Blatt: 13(13)

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 1 "Druckluft Ein"			
-F9 Lastspannung Ein	E0.1		&		A0.2	-M0 "Druckluft Ein"
			Netzwerk: 2 Betriebsdruck vorhanden			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	**M6.0**		>=1			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		& (negiert)			
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5		&		A1.3	-P8 Betriebsdruck vorhanden
			Netzwerk: 3 Hilfsmerker Vorwahl "Hand"			
-S2 Vorwahl "Hand"	E0.2		S			
-F1 Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.	E0.0		>=1 (negiert)			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1 (negiert)			
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3		>=1 → R; Q		M2.0	HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar		Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
				Netzwerk: 4 Vorwahl "Hand"			
Lampentest	**Hilfsmerker Lampentest**	**M6.0**		>=1			
HIME_Hand	Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		>=1			
HIME_Automatik	Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1		& (negiert) → >=1			
M55	Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5		& → >=1		A1.1	-P2 Vorwahl "Hand"
				Netzwerk: 5 Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"			
-S3	Vorwahl "Automatik"	E0.3		& → S			
HIME_Anlage_leer	Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3		& → S			
-F1	Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.	E0.0		>=1 (negiert) → R			
-B6	Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1 (negiert) → R			
-S2	Vorwahl "Hand"	E0.2		>=1 → R; Q		M2.1	HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"
				Netzwerk: 6 Vorwahl "Automatik"			
Lampentest	**Hilfsmerker Lampentest**	**M6.0**		>=1			
HIME_Automatik	Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1		>=1			
HIME_Hand	Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		& (negiert) → >=1			
M55	Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5		& → >=1		A1.2	-P3 Vorwahl "Automatik"

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 7 Hilfsmerker "Automatik Start"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
-S4 "Automatik Start" Ein	E0.4	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.2	HIME_Auto_Start Hilfsmerker "Automatik Start"

Netzwerk: 8 Hilfsmerker Anlage leergefahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	**E1.3**	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S10 Quittierung Anlage leergefahren	E2.3	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker "Automatik Start"	M2.2	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.3	HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 9 Anlage leergefahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	**M6.0**	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker "Automatik Start"	M2.2	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	

Ausgang:

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A2.0	-P10 Anlage leergefahren

Netzwerk: 10 Anlage in Grundstellung

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	**M6.0**	
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	**E1.3**	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5	

Ausgang:

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A2.1	-P14 Anlage in Grundstellung

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 11 Hilfsmerker Anlage startbereit

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	**E1.3**	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
HIME34 Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren	M3.4	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9	M3.5	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.1	HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 12 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein

Eingänge (Operanden):

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	**E1.3**	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker "Automatik Start"	M2.2	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B3 Rutsche belegt	E1.4	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9	M3.5	

Ausgang (Operanden):

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.2	HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 13 Hilfsm. Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B5 Teilerkennung Metall	E1.6	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
HIME34 Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren	M3.4	

Logik: E1.6 & M3.2 → S; (nicht M2.1) >=1 (nicht E0.1) >=1 M3.4 → R; Q →

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.3	HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s

Netzwerk: 14 Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren	E1.1	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	

Logik: E1.1 & M3.3 → S; (nicht M2.1) >=1 (nicht E0.1) >=1 M3.1 → R; Q →

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.4	HIME34 Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 15 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.5	HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9

Netzwerk: 16 Bandlauf rechts langsam

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9	M3.5	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5	
-F9 Lastspannung Ein	E0.1	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.1	-Q1 Bandlauf rechts langsam

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 17 Verzögerung Zylinder -M4 ausfahren			
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5		&			
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3		2 s 0		T1	T1 Verzögerung Zylinder -M4 ausfahren
			Netzwerk: 18 Zylinder -M4 ausfahren			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		&			
-S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"	E0.6					
-S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"	E0.7		>=1			
T1 Verzögerung Zylinder -M4 ausfahren	T1		&			
-F9 Lastspannung Ein	E0.1					
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1					
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0				A0.4	-M3 Zylinder -M4 ausfahren
			Netzwerk: 19 Zylinder -M4 ausgefahren			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	**M6.0**		>=1			
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren	E1.1				A1.5	-P7 Zylinder -M4 ausgefahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 20 — Zylinder -M4 einfahren

Kommentar		Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Hand	Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S6	Zylinder -M4 einfahren "Hand"	E0.6	
-S7	Zylinder -M4 ausfahren "Hand"	E0.7	
HIME34	Hilfsmerker Zylinder -M4 einfahren	M3.4	
-F9	Lastspannung Ein	E0.1	
-B1	Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	

&
>=1
&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.3	-M2 Zylinder -M4 einfahren

Netzwerk: 21 — Zylinder -M4 eingefahren

Kommentar		Operanden Eigen	Operanden Fremd
Lampentest	**Hilfsmerker Lampentest**	**M6.0**	
-B1	Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	

>=1

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.4	-P6 Zylinder -M4 eingefahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 22 Zylinder -M7 einfahren			
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2		>=1			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		&			
-S13 Zylinder -M7 einfahren "Hand"	E2.2		&			
T2 Verzögerung Zylinder -M7 ausfahren	T2				A0.5	-M5 Zylinder -M7 einfahren
			Netzwerk: 23 Zylinder -M7 ausfahren			
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	E1.3		&			
T2 Verzögerung Zylinder -M7 ausfahren	T2		>=1			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		&			
-S12 Zylinder -M7 ausfahren "Hand"	E2.1				A0.6	-M6 Zylinder -M7 ausfahren
			Netzwerk: 24 Verzögerung Zylinder -M7 ausfahren			
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band Ein	M3.2		S			
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3		>=1 / 2 s 0			
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band Ein bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3					
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band Ein bis -B9	M3.5		R Q		T2	T2 Verzögerung Zylinder -M7 ausfahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 25 Zylinder -M7 ausgefahren			
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	E1.3		>=1			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A1.0	-P12 Zylinder -M7 ausgefahren
			Netzwerk: 26 Zylinder -M7 eingefahren			
-B10 Zylinder -M7 eingefahren	E1.2		>=1			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A1.6	-P13 Zylinder -M7 eingefahren
			Netzwerk: 27 Anlage Ein			
-F1 Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.	E0.0		>=1			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A2.2	-P1 Anlage Ein
			Netzwerk: 28 Bandlauf rechts langsam			
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1		>=1			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A2.3	-P5 Bandlauf rechts langsam
			Netzwerk: 29 Quittieranforderung Bedienerschutz			
-F9 Lastspannung Ein	E0.1		>=1 (negierter Eingang)			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A2.4	-P9 Quittieranforderung Bedienerschutz

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 30 Motorschutzschalter			
-F1 Anlage Ein (-K0) und Motorschutzschalter -F1 i. O.	E0.0		>=1 (negierter Eingang)			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A2.5	-P11 Motorschutzschalter
			Netzwerk: 31 "Automatik Start" Ein			
HIME_Auto_Start Hilfsmerker "Automatik Start"	M2.2		>=1			
Lampentest Hilfsmerker Lampentest	M6.0				A1.7	-P4 "Automatik Start" Ein
			Netzwerk: 32 Hilfsmerker Lampentest			
-S11 Lampentest	E2.4		& → S			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0					
-S11 Lampentest	E2.4		>=1 (negierter Eingang) → R			
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1		Q		M6.0	Lampentest Hilfsmerker Lampentest